

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

TSR

(11)Publication number : 04-054347  
(43)Date of publication of application : 21.02.1992

BEST AVAILABLE COPY

(51)Int.CI.

F16F 15/26  
F02B 77/00  
F16F 15/12  
F16H 55/14

(21)Application number : 02-164297

(71)Applicant : SUZUKI MOTOR CORP

(22)Date of filing : 25.06.1990

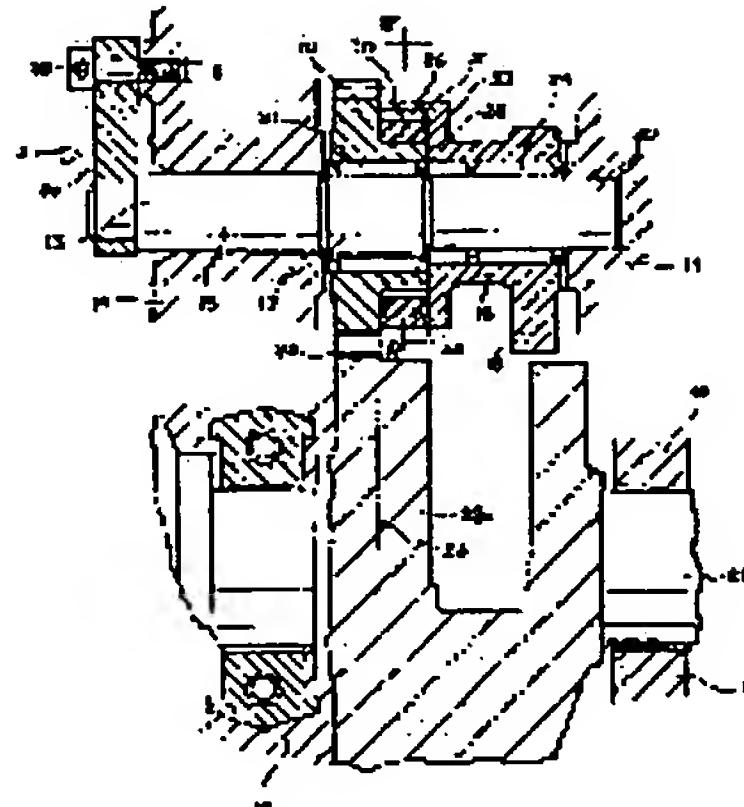
(72)Inventor : TAKAMURA NAOKI  
TAKETOMI HIROAKI  
HIROSE MAMORU

## (54) BALANCER FOR ENGINE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce a highly accurate machining portion of a balancer shaft without deteriorating a balancer function by absorbing an eccentric amount in an eccentric portion by means of a dog having a backlash in the radial direction so as to connect a gear to a balancer weight.

**CONSTITUTION:** In a balancer shaft 13, an eccentric portion 17, where a balancer driven gear 16 is engaged in a small range, continuous to a shaft portion 15 insertingly supported on a crank case 14 is formed coaxially with a shaft portion 20, with which a boss portion 19 of a balancer weight 18 is engaged. The gear 16 is connected to the weight 18 via a dog mechanism 26. Accordingly, rotation of the balancer shaft 13 by loosening a bolt 37 of a clamp 36 allows the axial center of the gear 16 to be deviated so that a backlash of engagement of the balancer driven gear 16 with a balancer drive gear 23 can be adjusted. In this case, the dog mechanism 26 has a backlash in the radial direction, thus realizing adjustment without difficulty.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫公開特許公報(A) 平4-54347

⑮Int.Cl.<sup>5</sup>F 16 F 15/26  
F 02 B 77/00  
F 16 F 15/12  
F 16 H 55/14

識別記号

府内整理番号

⑯公開 平成4年(1992)2月21日

F 9030-3 J  
L 6848-3 G  
F 9030-3 J  
8012-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 エンジンのバランス装置

⑯特 願 平2-164297

⑯出 願 平2(1990)6月25日

⑰発明者 高村直己 静岡県浜松市馬頭町1868-4

⑰発明者 竹富浩昭 静岡県浜松市楊子町476-1

⑰発明者 廣瀬護 静岡県浜松市篠ヶ瀬町609-2

⑯出願人 スズキ株式会社 静岡県浜松市高塚町300番地

⑯代理人 弁理士 波多野久 外1名

## 明細書

ランサの軸受部でギヤのバックラッシュを調整してギヤの噛合音の減少を図るようにしている。

その調整構造は、従来第5図にその一例を示すように、エンジンのクランクケース2に支持されたバランスシャフト1の一部分を段階偏心軸3とし、この偏心軸3にバランスウエイト4のボス部5をニードルローラベアリング6、7を介して嵌合し、このボス部5の外周にバランスドリブンギヤ8が嵌合され、これらバランスウエイト4のボス部5とギヤ8との対向面間に同一形状をなすゴムダンバ9、9を介在して結合されている。前記偏心軸3の偏心量6は、バランスシャフト1の軸中心に対し0.3mm程度とされている。

したがってバランスドリブンギヤ8とこれに噛合わされるバランスドライブギヤ10との噛合いをバランスシャフト1を回してその偏心軸3の偏心調整によりバックラッシュを調整した上、バランスシャフト1の端部にボルト(図示せず)で締め付けられたクランプ11を固定し、このクランプ11をクランクケース2にボルト12で固定す

## 1. 発明の名称

エンジンのバランス装置

## 2. 特許請求の範囲

バランスシャフトの偏心部にペアリングを介してギヤを嵌合し、バランスシャフトと同芯の軸部にペアリングを介してバランスウエイトを嵌合し、これらギヤとバランスウエイトとを半径方向に遊びを有するドッグにより前記偏心部の偏心量を吸収して結合するようにしたことを特徴とするエンジンのバランス装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の目的〕

## 〔産業上の利用分野〕

この発明はエンジンのバランス装置に関する。

## 〔従来の技術〕

オートバイ等のエンジンにおいては、2次バ

る。このクランプ11のボルト12を締め付けることによりバランスシャフト1を位置決め固定でき、バックラッシュを解消している。

(発明が解決しようとする課題)

ところでバランスシャフト1の偏心軸3は、高回転高荷重のニードルローラベアリング6, 7が摺動するので、浸炭材を研摩仕上げしたもののが用いられているが、この研摩仕上げ部分は高精度が必要であり、その範囲がバランスサウエイト4のボス部5の全長にわたって必要となるので加工が困難であり、高価になるという問題点があった。

この発明は、バランス機能を損うことなくバランスシャフトの高精度加工部分を少なくでき、加工を容易として安価に得ることができるエンジンのバランス装置を提供することを目的とする。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するため、この発明では、バランスシャフトの偏心部にペアリングを介してギヤを嵌合し、バランスシャフトと同心の軸部にペ

この偏心部17に統いてバランスサウエイト18のボス部19が嵌合する軸部20が前記軸部分15と同心的に形成されている。上記偏心部17の偏心量は例えば0.3mm程度とされる。

前記偏心部17にはニードルローラベアリング21を介在してバランスドリブンギヤ16が嵌合され、このドリブンギヤ16はクランクシャフト22のクランク部22aに形成されたドライブギヤ23と噛合している。また、前記軸部20にはニードルローラベアリング24を介在してバランスサウエイト18が嵌合されており、これらバランスドリブンギヤ16とバランスサウエイト18とはドッグ機構26を介して結合される。このドッグ機構26の具体例は、第3図に分解図を、第4図に第1図のIV-IV線断面図を示すように、バランスドリブンギヤ16の軸孔27の周囲に突出したリング部28の外周に複数個(図示の実施例では等分配置の3個)のドッグ29, 29, 29が半径方向に突設されており、バランスサウエイト18側では前記ドッグ29, 29, 29を含むリング

アーリングを介してバランスサウエイトを嵌合し、これらギヤとバランスサウエイトとを半径方向に遊びを有するドッグにより前記偏心部の偏心量を吸収して結合するようにしたものである。

(作用)

バランスシャフトの偏心部はギヤが嵌合する部分のみとなるので、精密仕上げを施す範囲が狭くなり、そのため高精度加工が容易にでき、ペアリングの耐用寿命を長くすることができると共に、ペアリングが発するノイズも小さくなる。またギヤのバックラッシュを調整してもバランスサウエイトとのドッグの遊びにより吸収されるので支障なく調整を行なうことができる。

(実施例)

以下この発明の実施例を第1図ないし第4図について説明する。

第1図に示すようにバランスシャフト13はクランクケース14に挿通支持される軸部分15に統いてバランスドリブンギヤ16が嵌合する範囲の短かい偏心部17が部分的に形成されており、

部28を受け入れる凹部30が形成され、この凹部30の内周に前記ドッグ29, 29, 29と同数のドッグ31, 31, 31が突設されている。そしてこのリング部28と凹部30とを嵌合するとき各ドッグ29と31との間に同一形状のゴムダンバ33, 33…が複数個、例えば6個介在される。前記リング部28の外周のドッグ29, 29, 29の高さは、凹部28の内周面に対し前記偏心部17の偏心量と等しいか、それ以上のクリアランス(遊び)を有する寸法とされている。

なお、前記リング部28およびそのドッグ29, 29, 29をバランスサウエイト18側に設け、凹部30およびそのドッグ31, 31, 31をバランスドリブンギヤ16に設けるようにしてもよいことは当然である。すなわち、バランスドリブンギヤ側とバランスサウエイト側とのドッグの凹凸形状は、逆に構成し、従来と同様としてもよい。

前記バランスシャフト13の固定は従来と同様に第2図のようにバランスシャフト13の端部をクランクケース14にボルト35で固定されるク

ランプ36をボルト37で締め付けることにより  
なされる。

イズも小さくなるなどの効果がある。

したがってバランサドリブンギヤ16とバランサドライブギヤ23との噛合いのバックラッシュを調整するには、クランプ36のボルト37を緩めてバランサシャフト13を回転させれば、その偏心部17に嵌合しているバランサドリブンギヤ16の軸心位置が偏心部17の偏心により偏位し、バランサドライブギヤ23との軸心間距離が変化してバックラッシュの調整ができる。この調整時にドッグ29, 31は半径方向に遊びを有するので、上記の調整が支障なく行なわれる。

### (発明の効果)

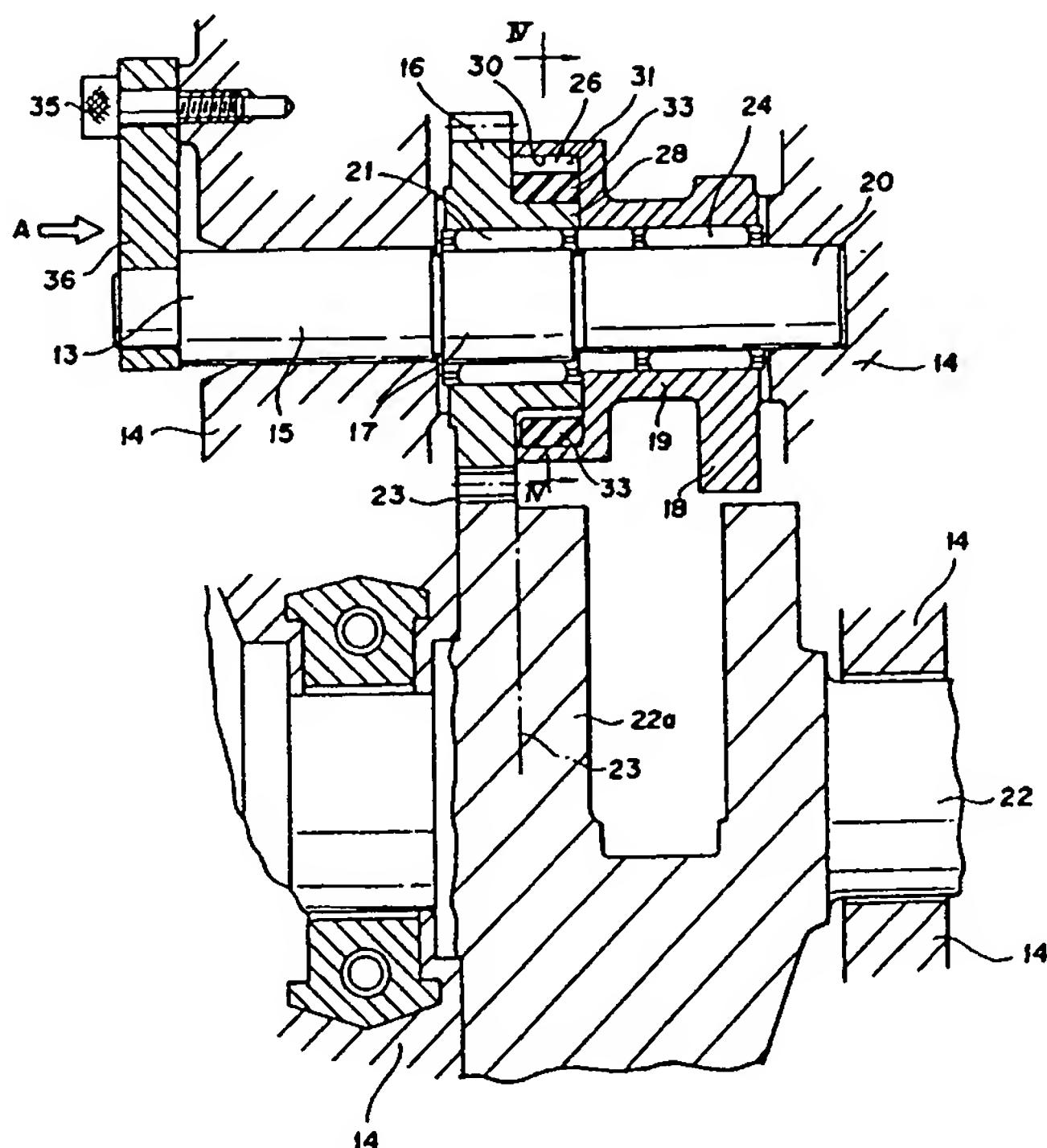
以上のようにこの発明によれば、バランサシャフトに形成する偏心部はバランサギヤを嵌合する部分のみの短い範囲でよいから、従来の構造に較べ偏心加工範囲が著しく小さくなり、精度の高い加工ができる。また偏心部が短くなるのでニードルローラベアリングの耐久性が向上し、ニードルローラベアリングから発生するメカニカルノ

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示す断面図、第2図は第1図のA方向矢視図、第3図は第1図におけるバランサドリブンギヤ、ゴムダンバ、バランスサウエイトの分解図、第4図は第1図のIV-IV線に沿う断面図、第5図ないし第7図は従来の技術を示す断面図である。

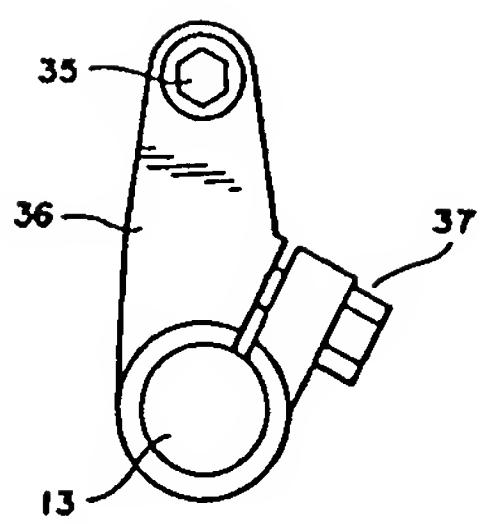
1, 13…バランスシャフト、2, 14…クランクケース、4, 18…バランスウエイト、8, 16…バランスドリブンギヤ、10, 23…バランスドライブギヤ、17…偏心部、26…ドッグ標記、29, 31…ドッグ、33…ゴムダンパー。

出願人代理人 波多野久

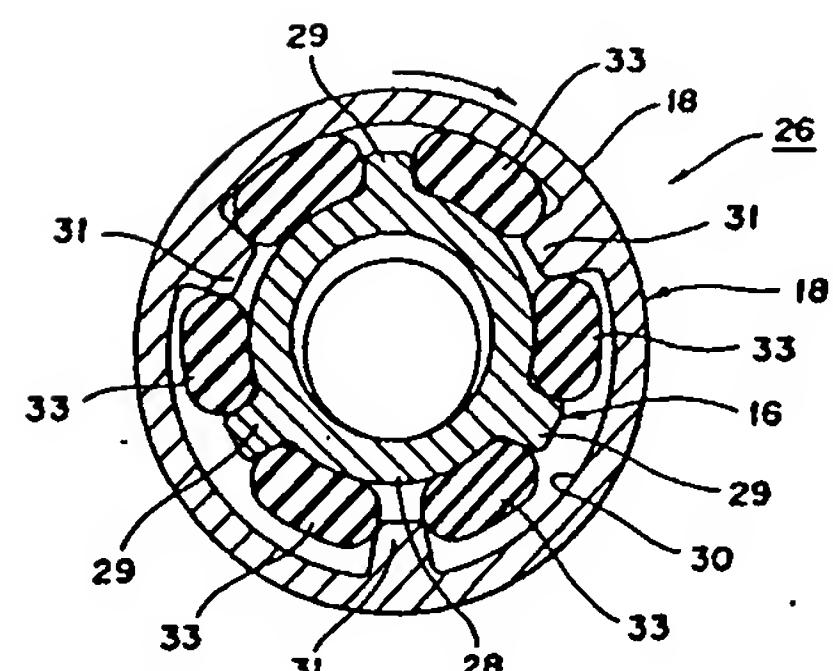


## 第一圖

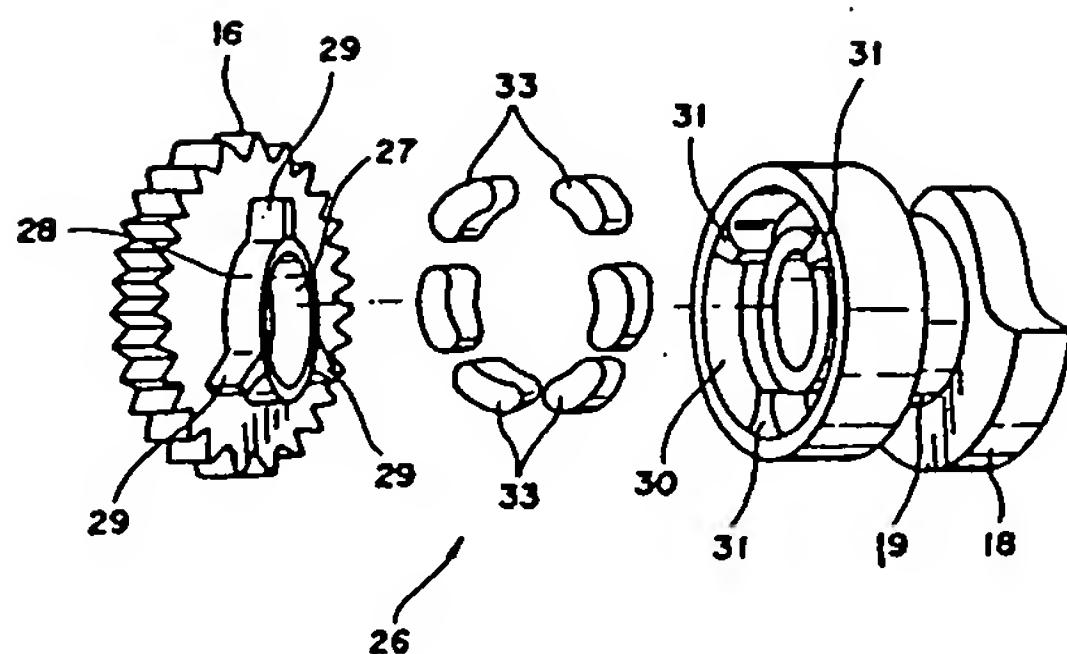
BEST AVAILABLE COPY



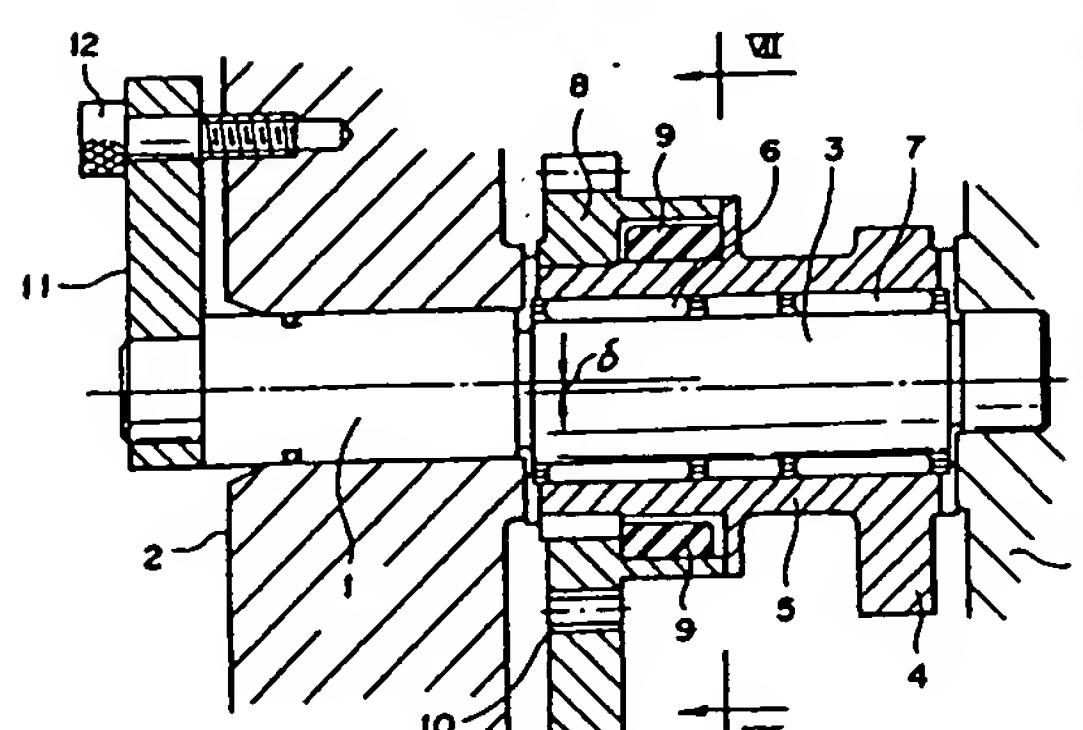
第 2 図



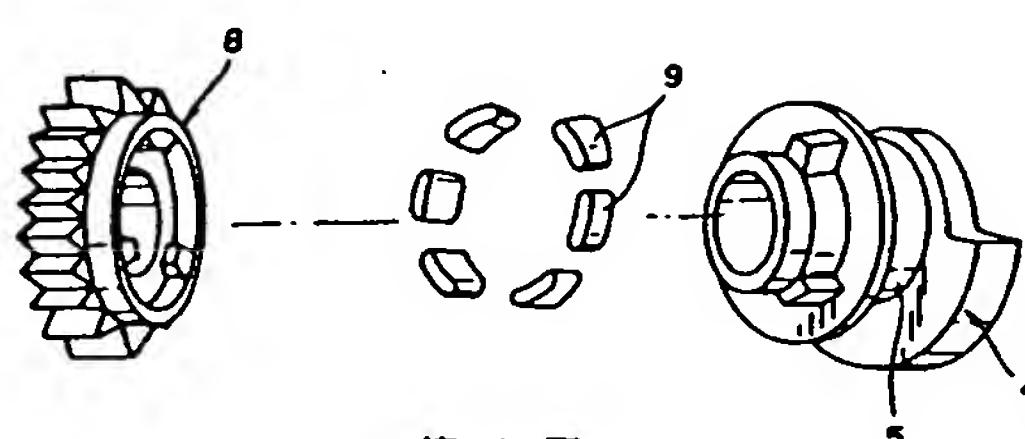
第 4 図



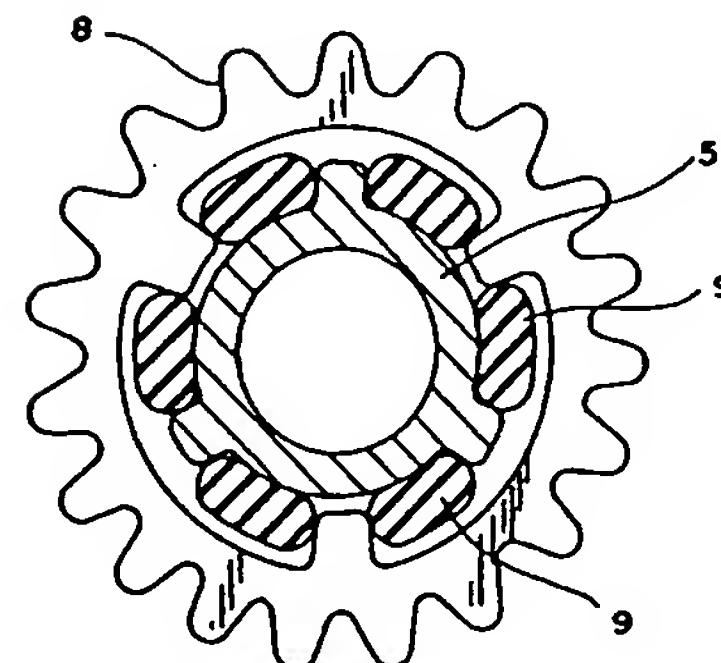
第 3 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

THIS PAGE BLANK (USPTO)